

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-148056

(43)公開日 平成8年(1996)6月7日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

H01H 13/52

13/70

識別記号

庁内整理番号

F 4235-5G

D 4235-5G

F 4235-5G

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平6-308278

(22)出願日 平成6年(1994)11月17日

(71)出願人 000006220

ミツミ電機株式会社

東京都調布市国領町8丁目8番地2

(72)発明者 早坂 俊輝

茨城県水戸市元吉田町1297番地 ミツミニ

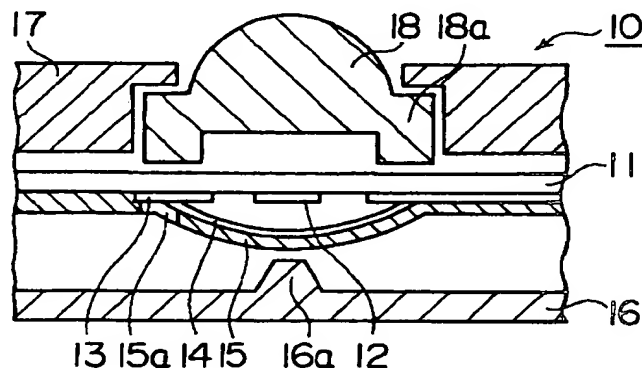
ューテック株式会社内

(54)【発明の名称】 メンブレンスイッチ

(57)【要約】

【目的】本発明は、簡単な構成により、操作感が損なわれることなく、静電気対策が施されるようにした、メンブレンスイッチを提供することを目的とする。

【構成】下面の少なくとも一つのスイッチ領域にて中央部及びその周辺部に導電パターンにより中央接点12及び周辺接点13が形成されたメンブレン基板11と、該周辺接点に接触し且つ中央接点を跨ぐようにメンブレン基板の下面に接触して配設された下方に向かって凸状のスイッチ板14と、該メンブレン基板の下方に配設され且つ該スイッチ板の中心に対して上方に突出する凸部16aを備えたベース16と、該スイッチ板の上方で上下動可能にハウジング17に支持され且つその下端18aが上記周辺接点に対応して円環状に形成されている押しボタン18とを含むように、メンブレンスイッチ10を構成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 下面の少なくとも一つのスイッチ領域にて中央部及びその周辺部に導電パターンにより中央接点及び周辺接点が形成されたメンブレン基板と、該周辺接点に接触し且つ中央接点を跨ぐようにメンブレン基板の下面に接触して配設された下方に向かって凸状のスイッチ板と、該メンブレン基板の下方に配設され且つ該スイッチ板の中心に対して上方に突出する凸部を備えたベースと、該スイッチ板の上方で上下動可能にハウジングに支持され且つその下端が上記周辺接点に対応して円環状に形成されている押しボタンとを含んでいることを特徴とする、メンブレンスイッチ。

【請求項 2】 メンブレン基板の上面に、静電絶縁シートが載置されていることを特徴とする、請求項 1 に記載のメンブレンスイッチ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、メンブレンスイッチに関し、特に接点部への静電気の侵入を排除するようにした、メンブレンスイッチに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、このようなメンブレンスイッチは、例えば図 4 に示すように、構成されている。即ち、図 4 において、メンブレンスイッチ 1 は、メンブレン基板 2 と、該メンブレン基板 2 の上面のスイッチ領域に導電パターンにより形成された中央接点 3 と、同様にして、上記中央接点 3 に隣接して、該メンブレン基板 2 のスイッチ領域の周辺部に形成された周辺接点 4 と、該周辺接点 4 に接触すると共に、中央接点 3 を跨ぐようにメンブレン基板 2 上に載置された上方に向かって凸状に形成されたスイッチ板 5 と、該スイッチ板 5 を覆うように載置されたシール 6 と、該スイッチ板 5 の中心の上方で、上下動可能にハウジング 7 に支持された押しボタン 8 とから構成されている。

【0003】上記メンブレン基板 2 は、例えば PET フィルムから形成されている。

【0004】上記スイッチ板 5 は、弾性を有する導電材料から形成されており、中央部が下方に向かって押圧されることにより弾性変形して、その中央部下面が、上記中央接点 3 に接触するようになっている。

【0005】上記シール 6 は、押しボタン 8 の押下によって、スイッチ板 5 の中央部が下方に向かって変形されるとき、該スイッチ板 5 の下方の空間内の空気を抜くための空気穴 6 a を備えている。

【0006】上記押しボタン 8 は、その下端中央に、スイッチ板 5 の中央部を押下するために突出したボス部 8 a を備えている。

【0007】このように構成されたメンブレンスイッチ 1 によれば、押しボタン 8 の上面を手指等によって押下すると、該押しボタン 8 の下方に延びているボス部 8 a

の先端が、スイッチ板 5 の中央部を下方に押圧することになる。これにより、該スイッチ板 5 は、その中央部が、下方に向かって弾性変形せしめられ、該スイッチ板 5 の中央部の下面が、メンブレン基板 2 上に形成された中央接点 3 に当接することとなる。従って、メンブレン基板 2 の周辺部に形成された周辺接点 4 は、該スイッチ板 5 を介して、メンブレン基板 2 上の中央接点 3 に対して、電氣的に接続されることになり、スイッチオンの状態になる。

【0008】このとき、該スイッチ板 5 の下方への弾性変形の際に、シール 6 の空気穴 6 a から、スイッチ板 5 の下方の空間内の空気が、該シール 6 の上方に抜けるため、スイッチ板 5 は、円滑に下方に変形し得ることになる。

## 【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このように構成されたメンブレンスイッチ 1 においては、ハウジング 7 と押しボタン 8 の間の間隙から、静電気が内部に侵入した場合、この静電気が、シール 6 の空気穴 6 a からスイッチ板 5 に達して、該スイッチ板 5 に蓄電されることになる。このため、該スイッチ板 5 に蓄電された静電気が、中央接点 3 または周辺接点 4 との間で放電することがあり、スイッチ特性が低下してしまうという問題があった。

【0010】このため、上記シール 6 の上面に、アルミニウム製等の静電シールを貼着することにより、静電気対策を施した場合、押しボタン 8 の操作感が損なわれてしまうという問題があった。

【0011】本発明は、以上の点に鑑み、簡単な構成により、操作感が損なわれることなく、静電気対策が施されるようにした、メンブレンスイッチを提供することを目的としている。

## 【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的は、本発明によれば、下面の少なくとも一つのスイッチ領域にて中央部及びその周辺部に導電パターンにより中央接点及び周辺接点が形成されたメンブレン基板と、該周辺接点に接触し且つ中央接点を跨ぐようにメンブレン基板の下面に接触して配設された下方に向かって凸状のスイッチ板と、該メンブレン基板の下方に配設され且つ該スイッチ板の中心に対して上方に突出する凸部を備えたベースと、該スイッチ板の上方で上下動可能にハウジングに支持され且つその下端が上記周辺接点に対応して円環状に形成されている押しボタンとを含んでいることを特徴とする、メンブレンスイッチにより、達成される。

【0013】本発明によるメンブレンスイッチは、好ましくは、メンブレン基板の上面に、静電絶縁シートが載置されている。

## 【0014】

【作用】上記構成によれば、スイッチ操作の際に、押し

3

ボタンを手指等により押下すると、該押しボタンの円環状の下端が、メンブレン基板の周辺接点の領域を押下する。これにより、メンブレン基板のスイッチ領域全体が下方に移動されることになり、該ベース上の凸部に対して、スイッチ板の中央部が押圧される。従って、該スイッチ板の中央部が相対的に上方に向かって弾性変形せしめられ、該スイッチ板の中央部が、メンブレン基板下面の中央接点に接触することになる。これにより、メンブレン基板のスイッチ領域の周辺接点は、スイッチ板を介して、中央接点に接続され得る。

【0015】ここで、メンブレン基板上の中央接点及び周辺接点とスイッチ板は、メンブレン基板の下方に位置しているので、ハウジングと押しボタンの間隙から静電気が侵入したとしても、メンブレン基板の存在により、静電気がメンブレン基板の下側に侵入することは困難である。かくして、有効な静電気対策が施されたメンブレンスイッチが得られる。

【0016】メンブレン基板の上面に、静電絶縁シートが載置されている場合には、メンブレン基板に向かって進む静電気は、この静電絶縁シートによって完全に遮断され得るので、より効果的な静電気対策が実現され得ることになる。

【0017】

【実施例】以下、図面に示した実施例に基づいて、本発明を詳細に説明する。図1は、本発明によるメンブレンスイッチの一実施例を示している。即ち、図1において、メンブレンスイッチ10は、メンブレン基板11と、該メンブレン基板11の下面のスイッチ領域に導電パターンにより形成された中央接点12と、同様にして、上記中央接点12に隣接して、該メンブレン基板11のスイッチ領域の周辺部に形成された周辺接点13と、該周辺接点13に接触すると共に、中央接点12を跨ぐようにメンブレン基板11の下面に接触して配設された下方に向かって凸状のスイッチ板14と、該スイッチ板14を覆うように配設されたシール15と、該メンブレン基板11の下方に配設され且つ該スイッチ板14の中心に対して上方に突出する凸部16aを備えたベース16と、該スイッチ板14の中心の上方で上下動可能にハウジング17に支持され且つその下端が上記周辺接点13に対応して円環状に形成されている押しボタン18とから構成されている。

【0018】上記メンブレン基板11は、例えばPETフィルムから形成されている。

【0019】上記スイッチ板14は、弾性を有する導電材料から形成されており、中央部が上方に向かって押圧されることにより弾性変形して、その中央部上面が、上記中央接点12に接触し得るようになっている。

【0020】上記シール15は、押しボタン18の押下によって、スイッチ板14の中央部が上方に向かって変形されるとき、該スイッチ板14の上方の空間内の空気

4

を抜くための空気穴15aを備えている。

【0021】上記押しボタン18は、その下端18aが、上記周辺接点13に対応した円環状に形成されている。

【0022】本発明実施例によるメンブレンスイッチ10は、以上のように構成されており、押しボタン18の上面を手指等によって押下すると、該押しボタン18の円環状の下端18aが、メンブレン基板11のスイッチ領域の周辺接点13に対応する部分を押下することになる。従って、メンブレン基板11のスイッチ領域全体が下方に移動されることになり、該ベース16上の凸部16aに対して、スイッチ板14の中央部が押圧される。

【0023】これにより、該スイッチ板14は、その中央部が相対的に上方に向かって弾性変形せしめられ、該スイッチ板14の中央部が、メンブレン基板11の下面の中央接点12に当接することになる。従って、メンブレン基板11のスイッチ領域の周辺接点13は、該スイッチ板14を介して、中央接点12に電氣的に接続されることになり、スイッチオンの状態になる。

【0024】このとき、該スイッチ板14の下方への弾性変形の際に、シール15の空気穴15aから、スイッチ板14の上方の空間内の空気が、該シール15の下方に抜けるため、スイッチ板14は、円滑に下方に変形し得ることになる。

【0025】ここで、ハウジング17と押しボタン18の間隙から静電気が内部に侵入した場合、メンブレン基板11上の中央接点12及び周辺接点13とスイッチ板14が、メンブレン基板11の下方に位置していることから、この静電気は、PETから成るメンブレン基板11の存在により、シール15の空気穴15aを介してスイッチ板14内に侵入することは困難である。かくして、有効な静電気対策が実現され得ることになる。

【0026】図2は、本発明によるメンブレンスイッチの他の実施例を示している。即ち、図2において、メンブレンスイッチ20は、メンブレン基板11の上面に、アルミニウム製の静電絶縁シート21が貼着されている点を除いては、図1のメンブレンスイッチ10と同じ構成である。

【0027】このような構成のメンブレンスイッチ20によれば、図1のメンブレンスイッチ10と同様に作用すると共に、上記静電絶縁シート21の存在により、ハウジング17と押しボタン18の間隙から内部に侵入した静電気は、この静電絶縁シート21によって完全に遮断されることになる。従って、静電気が、メンブレン基板11に達するようなことはなく、より効果的な静電対策が得られることになる。

【0028】図3は、本発明によるメンブレンスイッチのさらに他の実施例を示している。即ち、図3において、メンブレンスイッチ30は、メンブレン基板11の上面に、静電絶縁シート31が配設されている点におい

ては、図2のメンブレンスイッチ20と同じ構成である。この場合、静電絶縁シート31は、メンブレン基板11と一体のPET製の折り返し部分11aの上面に、前記中央接点12、周辺接点13と同時に導電パターンにより形成された静電絶縁パターン32により、構成されている。

【0029】このような構成のメンブレンスイッチ30によれば、図2のメンブレンスイッチ20と同様に作用すると共に、上記静電絶縁シート31の存在により、ハウジング17と押しボタン18の間隙から内部に侵入した静電気は、この静電絶縁シート31によって完全に遮断されることになる。従って、静電気が、メンブレン基板11に達するようなことはなく、より効果的な静電対策が得られることになる。さらに、上記静電絶縁シート31は、メンブレン基板11と一体に構成され、静電絶縁パターン32が中央接点12、周辺接点13と同じ工程で形成され得るので、別体の静電絶縁シート21をメンブレン基板11の上面に貼着する場合よりも、一層コストが低減され得ることになる。

#### 【0030】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、メンブレン基板上の中央接点及び周辺接点とスイッチ板は、メンブレン基板の下方に位置しているので、ハウジングと押しボタンの間隙から静電気が侵入したとしても、メンブレン基板の存在により、静電気がメンブレン基板の下側に侵入することは困難である。かくして、有効な静電対策が施されたメンブレンスイッチが得られる。

【0031】この場合、メンブレン基板の下面に中央接点及び周辺接点を形成し、その下方にスイッチ板を配設するという、従来とは上下反対の構成であることから、構成が複雑になるようなことはなく、コストが上昇することはない。

【0032】メンブレン基板の上面に、静電絶縁シート

が載置されている場合には、メンブレン基板に向かって進む静電気は、この静電絶縁シートによって完全に遮断され得るので、より効果的な静電対策が実現され得ることになる。

【0033】かくして、本発明によれば、簡単な構成により、操作感が損なわれることなく、静電対策が施されるようにした、メンブレンスイッチが提供され得ることになる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるメンブレンスイッチの一実施例を示す概略断面図である。

【図2】本発明によるメンブレンスイッチの他の実施例を示す概略断面図である。

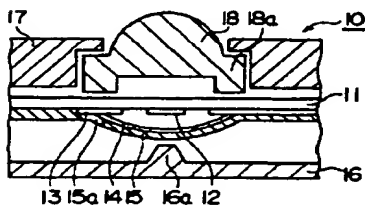
【図3】本発明によるメンブレンスイッチのさらに他の実施例を示す概略断面図である。

【図4】従来のメンブレンスイッチの一例を示す概略断面図である。

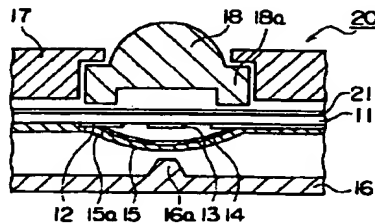
#### 【符号の説明】

10, 20, 30	メンブレンスイッチ
11	メンブレン基板
11a	折り返し部分
12	中央接点
13	周辺接点
14	スイッチ板
15	シール
15a	空気穴
16	ベース
16a	凸部
17	ハウジング
18	押しボタン
18a	下端
21, 31	静電絶縁シート
32	静電絶縁パターン

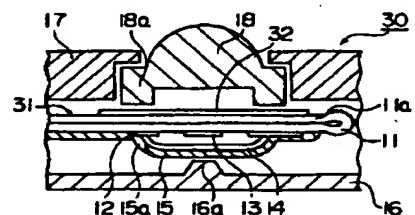
【図1】



【図2】



【図3】



【図 4】

